

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 2 8 1 4

(43) 公開日 平成 9 年 (1 9 9 7) 6 月 2 0 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04B 17/00			H04B 17/00	R
H04L 12/28			H04L 11/00	310 D
12/24		9466-5K	11/08	
12/26			13/00	313
29/14				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 3 1 6 4 4 0

(22) 出願日 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 2 月 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 3 5 6 2

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁 5 7 0 番地

(72) 発明者 小川 昌秀

静岡県田方郡大仁町大仁 5 7 0 番地 株式
会社テック大仁事業所内

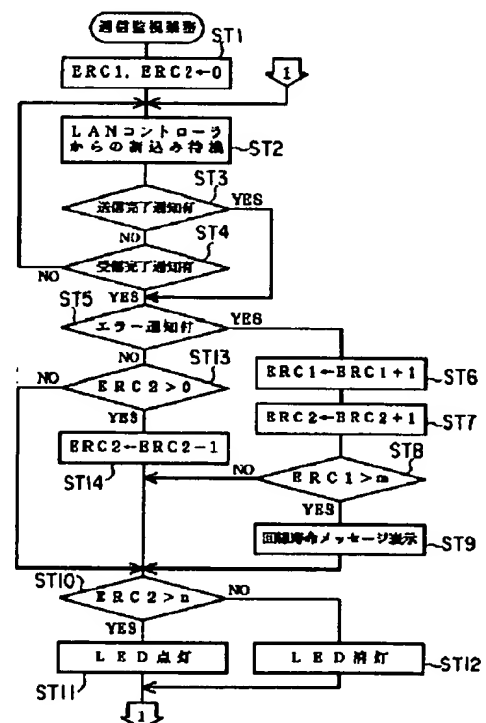
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 通信監視装置

(57) 【要約】

【課題】 短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知できるようにする。

【解決手段】 通信制御部からのエラー通知信号を入力したことに応じてカウントアップするエラーカウンタのカウント値を、通信制御部にてデータ通信の制御が正常に行われるとカウントダウンするようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ通信を制御し、通信エラーを検知するとエラー通知信号を出力する通信制御部と、前記エラー通知信号の入力に応じてカウントアップするエラーカウンタと、このエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達したことに応じて通信異常を報知する報知部とを備えた通信監視装置において、前記通信制御部にてデータ通信の制御が正常に行われると前記エラーカウンタのカウント値をカウントダウンするカウンタ減算手段を設けたことを特徴とする通信監視装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）等の通信回線を介してデータ通信を行う通信端末装置に備えられ、通信状態を監視して、通信異常を検知するとオペレータに報知する通信監視装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 例えば LAN 対応の POS（販売時点情報管理）ターミナル等の通信端末装置は、LAN 回線を介してホスト装置等との間で行うデータ通信を制御する通信制御部として LAN コントローラを搭載している。この LAN コントローラは、データの送信や受信が正常に完了しなかったとき、制御部本体を構成する CPU（中央処理装置）にエラー通知信号を送出する。CPU は LAN コントローラからのエラー通知信号を入力すると、エラーカウンタのカウント値をカウントアップする。そして、このエラーカウンタのカウント値が予め設定された限界値に達すると、回線の異常を警告する。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来の通信端末装置に備えられる通信監視装置は、LAN コントローラからのエラー通知信号を受けてエラーカウンタをカウントアップし、このカウント値が限界値に達すると回線の異常を警告する構成であった。

【 0 0 0 4 】 ところで、前記 LAN 等の通信回線が張り巡らされている事務所内には、前記通信端末装置以外にも様々な電子機器が設置されている。そして、これらの電子機器からは、その動作に伴って微弱ながらも電波が発射されており、このような電波は前記通信端末装置にとって通信エラーの原因の 1 つとなり得る。ただし、この電波を原因とする通信エラーは、必ずしも通信の度毎に必然的に起こるものではなく、短期的には希なものではない。

【 0 0 0 5 】 しかし、前記通信端末装置の設置環境に起因しているものであるので、設置環境を変えない限り、長期的には多く散発的に発生する慢性的なものである。したがって、前記通信端末装置に備えられる通信監視装置のように、通信エラーが発生した場合にエラーカウン

タをカウントアップしていただだけでは、前記電波を原因とする通信エラー等のような散発的なエラーの検知によってもその積み重ねにより警告が行われるが、エラー原因を追及する際には自然回復した後であるため、エラー原因を特定することができず、エラーの誤検知でないかと装置自体に疑いを持ってしまうこともある。

【 0 0 0 6 】 これを防ぐ 1 つの手立てとしては、前記電波を原因とする通信エラー等のように長期的に慢性的に発生するエラーを考慮に入れて予め限界値として設定するカウント値を大きめの値に設定することが考えられるが、このようにすると、今度は自然回復することができない致命的な通信エラーの発生に対して速やかに対応することはできない。

【 0 0 0 7 】 以上のように、前記通信端末装置に備えられる従来の通信監視装置は、回線やコネクタの劣化等、長期的でかつシステム全般の通信品質を監視することには適していたが、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することは困難であり、例えば回線ケーブルの破損や終端抵抗の欠損等のように致命的で速やかに補修を要するような障害が発生しても、対応が遅れがちになるという問題があった。

【 0 0 0 8 】 本発明はこのような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができ、致命的で速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができ、通信システムの安定性を高め得る通信監視装置を提供しようとするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 本発明は、データ通信を制御し、通信エラーを検知するとエラー通知信号を出力する通信制御部と、エラー通知信号の入力に応じてカウントアップするエラーカウンタと、このエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達したことに応じて通信異常を報知する報知部とを備えた通信監視装置において、通信制御部にてデータ通信の制御が正常に行われるとエラーカウンタのカウント値をカウントダウンするカウンタ減算手段を設けたものである。このような手段を講じたことにより、短期間に通信エラーが集中して発生するとエラーカウンタのカウント値が正の所定値に達して、通信異常が報知される。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施の形態を図面を用いて説明する。なお、この実施の形態では、本発明を LAN 対応の POS ターミナルに組込まれる通信監視装置に本発明を適用するものとする。

【 0 0 1 1 】 図 1 は LAN 対応の POS ターミナルの要部を示すブロック構成図であって、この POS ターミナルは、制御部本体として CPU 1 を搭載している。そして、この CPU 1 に、アドレスバス及びデータバス等の

10

20

30

40

50

バスライン 2 を介して、プログラム等の固定的データを予め格納した ROM (リード・オンリ・メモリ) 3、商品販売データ等の可変的なデータを記憶するメモリエリアを形成してなる RAM (ランダム・アクセス・メモリ) 4、長期的な通信品質を解析するための第 1 のエラーカウンタ E R C 1 と短期間の通信品質を解析するための第 2 のエラーカウンタ E R C 2 とを形成してなる E E P R O M (電氣的消去可能な書込み自在の ROM) 5、LAN 回線 6 にトランシーバ 7 を介して接続し、この LAN 回線 6 を通じてのデータ通信を制御して、通信エラーを検知するとエラー通知信号を前記 CPU 1 に出力する LAN コントローラ 8 及び各種信号の入出力部である複数の I/O ポート 9、10、11、12 等を接続して、内部回路を形成している。

【0012】ここで、第 1 の I/O ポート 9 には、販売商品のコード、単価、販売点数等の入力に用いる商品登録用キーや 1 取引の登録終了を宣言する登録締めキー等を配設したキーボード 13 を接続し、このキーボード 13 からのキー信号を入力するようになっている。第 2 の I/O ポート 10 には、販売登録された商品の品名及び販売価格や、1 取引の合計金額等を電光表示する表示器 14 を接続し、この表示器 14 に表示データ信号を出力するものとなっている。また、この I/O ポート 10 には、通信異常時に点灯する LED (発光ダイオード) 15 を接続し、この LED 15 に点灯/消灯信号を出力するものとなっている。

【0013】第 3 の I/O ポート 11 には、1 取引の買上レシート等を印字するプリンタ 16 を接続し、このプリンタ 16 に印字データ信号を出力するものとなっている。第 4 の I/O ポート 12 には、現金等を収容するためのドロワ 17 を接続しており、このドロワ 17 に開放駆動信号を出力するものとなっている。しかして、この POS ターミナルは、前記 ROM 3 内の通信監視プログラム 18 に基づいて、前記 CPU 1 が図 2 の流れ図に示す通信監視業務を常時実行するように構成している。

【0014】すなわち CPU 1 は、該 POS ターミナルのセットアップ等により前記通信監視プログラム 18 が起動し、通信監視業務を開始すると、先ず、ST (ステップ) 1 として第 1 のエラーカウンタ E R C 1 及び第 2 のエラーカウンタ E R C 2 をそれぞれ "0" に初期化する。次に、ST 2 として LAN コントローラ 8 から割込信号が入力されるのを待機する。

【0015】ここで、LAN コントローラ 8 は、CPU 1 からのデータ送信指令によりデータ送信を制御し、この送信制御が完了すると送信完了通知信号を割込信号として前記 CPU 1 に送信する。ただし、データ送信制御中に通信エラーが発生した場合には送信完了通知信号にエラー通知情報を付加して割込信号として前記 CPU 1 に送信するようになっている。また、LAN コントローラ 8 は、トランシーバ 7 を経由して LAN 回線 6 上の自

己当てのデータを検出するとこのデータの受信を制御し、この受信制御が完了すると受信完了通知信号を割込信号として前記 CPU 1 に送信する。ただし、データ受信制御中に通信エラーが発生した場合には受信完了通知信号にエラー通知情報を付加して割込信号として前記 CPU 1 に送信するようになっている。

【0016】そこで、CPU 1 は、ST 3 として前記 LAN コントローラ 8 から送信完了通知信号を受信するか、あるいは ST 4 として前記 LAN コントローラ 8 から受信完了通知信号を受信したならば、ST 5 としてエラー通知情報が付加されているか否かを判断する。そして、エラー通知情報が付加されている場合には、ST 6 として前記第 1 のエラーカウンタ E R C 1 を "1" だけカウントアップする。また、ST 7 として前記第 2 のエラーカウンタ E R C 2 を "1" だけカウントアップする。

【0017】その後、ST 8 として第 1 のエラーカウンタ E R C 1 が正の限界値 m を越えているか否かを判断する。そして、越えている場合には、ST 9 として第 2 の I/O ポート 10 から表示器 14 に回線の寿命を警告するメッセージのデータ信号を送出する。ST 8 にて第 1 のエラーカウンタ E R C 1 が正の限界値 m を越えていない場合には、ST 9 の処理は行わない。

【0018】次に、CPU 1 は、ST 10 として第 2 のエラーカウンタ E R C 2 が正の所定値 n ($n < m$) を越えているか否かを判断する。そして、越えている場合には、ST 11 として第 2 の I/O ポート 10 から LED 15 に点灯信号を送出する。これに対し、越えていない場合には、ST 12 として第 2 の I/O ポート 10 から LED 15 に消灯信号を送出する。その後、ST 2 に戻り、LAN コントローラ 8 からの次の割込信号を待機する。

【0019】一方、ST 5 にて送信完了通知信号あるいは受信完了通知信号にエラー通知情報が付加されていない場合には、ST 13 として第 2 のエラーカウンタ E R C 2 が正の値を計数しているか否かを判断する。そして、正の値を計数している場合には、ST 14 としてこの第 2 のエラーカウンタ E R C 2 を "1" だけカウントダウンする (カウンタ減算手段)。

【0020】その後、ST 10 に進み、第 2 のエラーカウンタ E R C 2 が正の所定値 n を越えている場合には、第 2 の I/O ポート 10 から LED 15 に点灯信号を送出し、越えていない場合には消灯信号を送出する。その後、ST 2 に戻り、LAN コントローラ 8 からの次の割込信号を待機する。

【0021】ここに、本実施の形態の POS ターミナルにおいて、通信監視装置は、通信制御部としての LAN コントローラ 8 と、E E P R O M 5 に形成した第 1 のエラーカウンタ E R C 1 及び第 2 のエラーカウンタ E R C 2 と、報知部としての表示器 14 及び LED 15 と、カ

ウンタ減算手段を構成するCPU1及びROM3とで構成している。

【0022】このような構成の通信監視装置を有するPOSターミナルにおいては、LANコントローラ8における送信または受信制御において、受信チェックサムエラー、バブリングエラー、ミスパケットメモリエラー等の通信エラーが発生すると、エラー通知信号がCPU1に出力される。これにより、第1のエラーカウンタERC1と第2のエラーカウンタERC2とがそれぞれ“1”ずつカウントアップする。

【0023】一方、同じくLANコントローラ8における送信または受信制御において、通信エラーが発生しなかったときには、第2のエラーカウンタERC2が正の値のとき、“1”だけカウントダウンする。

【0024】したがって、第1のエラーカウンタERC1によって、当該POSターミナルをPOSシステムに組み込んでからの通信エラーの累積値が計数される。そして、この累積値が予め設定されている限界値Mに達すると、回線寿命を知らせるメッセージが表示器14に出力されるので、オペレータは回線やコネクタの劣化等により回線の寿命が近づいていることがわかる。

【0025】また、第2のエラーカウンタERC2は、通信エラーが単発的に発生してその都度カウントアップされても、その後に通信が正常に行われたならばカウントダウンされるので、単発的な通信エラーでは第2のエラーカウンタERC2が設定値nまでカウントすることはない。

【0026】ところが、回線ケーブルの破損や終端抵抗の欠損等のように速やかに補修を要するような障害が発生した場合には、連続して通信エラーが発生するので、第2のエラーカウンタERC2が設定値nに到達する。そして、このときLED15が点灯して、オペレータに通信エラーを報知する。

【0027】このように本実施の形態によれば、LANコントローラ8からのエラー通知信号を入力したことに応じてカウントアップする第2のエラーカウンタERC2のカウント値が正の値のとき、LANコントローラ8にてデータ通信の制御が正常に行われると、この第2の

エラーカウンタERC2のカウント値をカウントダウンするようにしたので、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができる。したがって、回線ケーブルの破損や終端抵抗の欠損等、速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができるので、通信システムの安定性を高めることができる。

【0028】なお、前記実施の形態では、第2のエラーカウンタERC2が設定値nをカウントしたとき、LED15を点灯させてオペレータに通信エラーを報知したが、LEDの点灯以外の方法で通信エラーを報知してもよい。また、本発明はLAN対応のPOSターミナルの通信監視装置に限定されるものではなく、LAN以外の伝送路を用いてデータ通信を行う通信端末の通信監視装置にも適用できるものである。この他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、短期間における局所的な通信品質の低下を検出してリアルタイムに報知することができ、致命的で速やかに補修を要するような障害が発生したときには即座に対処することができ、通信システムの安定性を高め得る通信監視装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態であるPOSターミナルの要部を示すブロック構成図。

【図2】 同POSターミナルのCPUが実行する通信監視業務の処理手順を示す流れ図。

【符号の説明】

1…CPU

3…ROM

5…EEPROM

8…LANコントローラ

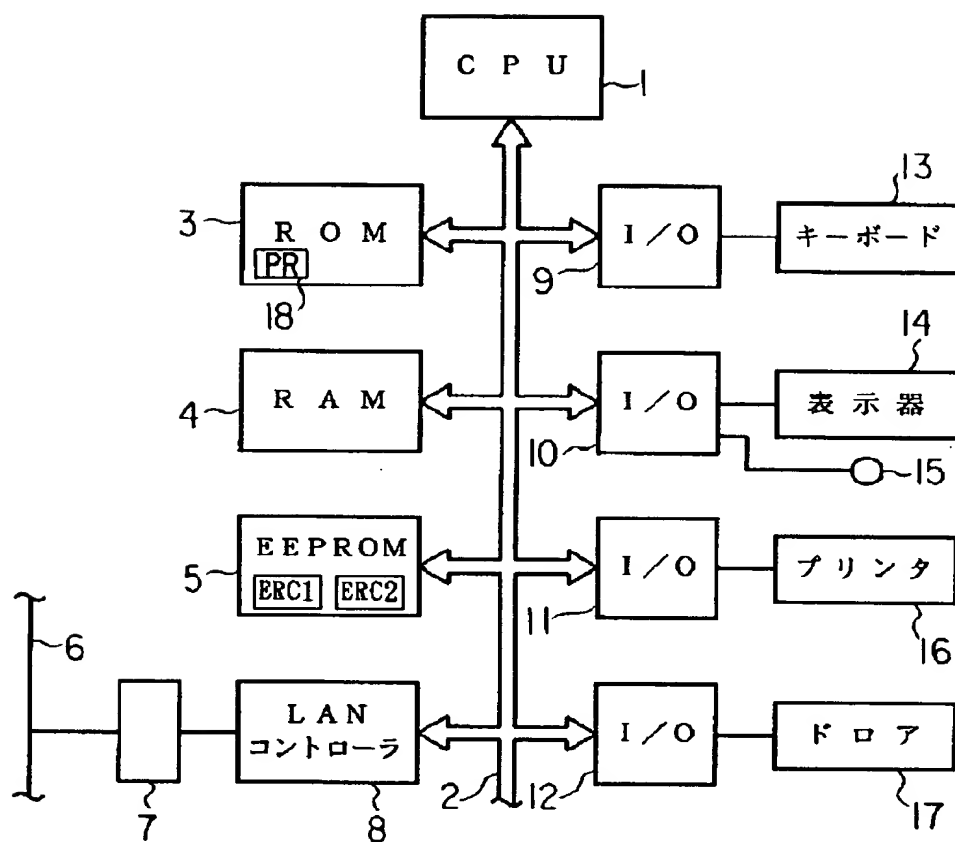
14…表示器

15…LED

ERC1…第1のエラーカウンタ

ERC2…第2のエラーカウンタ

【図 1】



【図 2】

